



19 ES	11	NUMERO	454121	10 A 1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
Solicitud de patente francesa 76 01 992	26 enero 1976	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23B	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN TORRES PORTAUTILES PARA MAQUINAS HERRAMIENTAS DE PORTAPIEZAS ROTATIVO

71 SOLICITANTE (S)
H. ERNAULT-SOMUA, Sociedad Anónima, de nacionalidad francesa.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
32 Avenue de l'Europe. 78140 VELIZY-VILLACOUBLAY, Francia

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)
El propio solicitante

74 REPRESENTANTE
D ^a MARIA ANTONIA NARANJO MARCOS, P ^a de la Habana 200 MADRID España

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención recae sobre perfeccionamientos en torres portaútiles para máquinas-herramientas de portapiezas rotativo, y especialmente torres tales como las de gobierno numérico.

5 Las máquinas de esta clase permiten efectuar las operaciones de fabricación interior con barras de alisado, y operaciones de fabricación exterior con útiles móviles. Normalmente se hallan equipadas de torres porta-útiles distintas, a saber: Una torre portaútiles para trabajo interior y otra para trabajos exteriores, y ello a fin de evitar que los útiles utilizados no se inter-
10 fieran con la pieza a trabajar.

Sin embargo, ya se han realizado conjuntos de torres porta-útiles que poseen una torre principal portaútiles de trabajo interior, montada pivotante alrededor de un eje paralelo a la misma posición del eje del portapiezas, sobre un soporte que puede
15 sufrir un movimiento relativo respecto al portapiezas, en dos direcciones de las cuales una es paralela y la otra es transversal a la dirección del eje del portapiezas; y de una torre principal, asimismo montada pivotante alrededor de un eje paralelo al del portapiezas, para que cada uno de sus útiles pueda ser selectivamente
20 llevado a su posición de trabajo, mientras la torre principal ocupa una posición angular inactiva, predeterminada. Sin embargo, en estos conjuntos conocidos, la torre auxiliar portaútiles de trabajo interno se halla montada coaxialmente sobre la torre principal
25 portaútiles de trabajo externo, de manera que los útiles, en posición de trabajo, no se hallan separados tanto como sería de desear, de una parte, de los útiles inutilizados, y de otra, de la pieza sobre la que se trabaja, o de muñequilla móvil del torno cuando se efectúan trabajos de entrepunteo.

30 La finalidad de la invención estriba en realizar un conjunto de torres del tipo antes mencionado, pero que no tienen inconven-

nientes .

35 A este efecto, según la invención, la torre auxiliar portaútiles se halla montada excéntricamente con relación a la torre principal portaútiles, de manera que ocupe, respecto al mecanismo rotativo portapiezas, un emplazamiento de trabajo, mientras que la torre principal ocupa su posición inactiva.

40 Gracias a esta estructura particular, cuando la torre portaútiles ocupa una posición angular activa cualquiera, la torre auxiliar portaútiles se halla alejada de su campo de trabajo, ya que es excéntrica sobre la torre principal, de manera que sus útiles no ofrecen el riesgo de interferir a la pieza, ni a la muñequilla móvil ni a los útiles de alisaje.

45 En términos generales, las herramientas o útiles que lleva la torre auxiliar, son útiles de transporte mientras que los útiles que lleva la torre principal son herramientas de alisadura, pero la torre principal podría llevar también muy bien los útiles de transporte, lo que permitiría aumentar el número de éstos.

50 Para mejor comprensión de esta memoria se acompañan los dibujos adjuntos que muestran un ejemplo de realización, no limitativo, de los varios que caben en el cuadro general de la invención sin que el mismo se altere. En dichos dibujos:

55 La fig. 1 es una vista frontal que muestra una torre portaútiles de alisaje en posición inactiva, mientras que la torre portaútiles de transporte se halla en posición de trabajo, estando montado el conjunto sobre un torno.

La fig. 2 es una planta correspondiente con sus arranques.

60 La fig. 3 es una vista de cara análoga a la fig. 1 pero mostrando la torre portaútiles de alisado en una de sus posiciones de trabajo.

La fig. 4 es la planta correspondiente con sus arranques.

La fig. 5 es una sección que se desarrolla según la línea V-V de la fig. 1 mostrando los circuitos hidráulicos de mando de las torres.

65 La fig. 6 muestra el detalle de la válvula de gobierno mostrada en la fig. 5, y una vista en desarrollo parcial de la corona dentada con lo que aquélla coopera.

70 La torre con dispositivo portapiezas rotativo horizontal representado sólo parcialmente en las figs. 1 y 2, dispone de una bancada 1, con una corredera 2 desplazable sobre guías de deslizamiento longitudinales 3-4 de dicha bancada, bajo la acción de un sistema de mando de cualquier tipo clásico apropiado, que disponga por ejemplo de un tornillo principal 5 dotado de una tuerca 6 y un carro transversal 7 que puede desplazarse sobre la guía 2 por 75 la acción de un mando de cualquier tipo clásico adecuado que disponga igualmente de una tuerca 8 y un tornillo 8 llevado a rotación por un motor 11. En el ejemplo que se describe, el torno va dotado de una contrapunta 14 montado en una muñequilla móvil 15 que puede ser inmovilizada en cualquier punto deseado, a todo lo 80 largo de la bancada 1.

Se dispone de un soporte 21 fijo sobre el carro 7 transversal, cuyo soporte lleva un conjunto de portaútiles 22 que se halla constituido por una torrecilla principal 23, y otra auxiliar 24. La torre principal 23 es la portadora de útiles o herramientas de alisadura 25, mientras que la torre auxiliar 24 es portadora de los útiles o herramientas 26 de trabajo interno. La 85 torre principal 23 se halla montada pivotante sobre el soporte 21 alrededor de un eje geométrico horizontal 31 paralelo al eje geométrico 32 del brocal del torno, es decir, al eje geométrico del mandril 33 portapiezas 30 representado en trazos discontinuos en la fig. 1, y al mismo tiempo, al eje geométrico del contrapuntas 14. 90

La torre auxiliar 24 se halla montada pivotante sobre la torre principal 23 alrededor de un eje geométrico 35 paralelo al eje geométrico 31 de la torre principal 23. 95

Dicha torre principal 23 puede ser llevada angularmente

100 a una cualquiera de nueve posiciones equidistantes; por medio de estas posiciones, siete de ellas permiten colocar en posición de trabajo a uno cualquiera de los siete útiles de alisado 25 (ver las figs. 3 y 4); una octava posición angular, que se representa en las figs. 1 y 2 permite colocar en posición de trabajo a uno cualquiera de los nueve útiles 26 selectivamente según una posición angular que se da a la torre auxiliar 24 sobre la torre principal 23. En fin, la novena posición angular de dicha torre principal 23 es una posición ficticia, inutilizada, que resulta simplemente de la concepción del conjunto y de la necesidad de suprimir dos útiles de alisaje sobre la periferia de la torre principal 23 para reservar el emplazamiento de la torre auxiliar 24.

110 La periferia de la torre principal 23 presenta un gran vaciado 38 en la proximidad de la torre auxiliar 24, para que se pueda aproximar suficientemente al eje de la contrapunta 14 y poder efectuar, por consiguiente, los trabajos de escariado cerca de dicha punta, como se representa en las figs. 1 y 2.

115 El conjunto de estas torres portátiles tiene un funcionamiento que se explica por sí mismo.

120 Cuando se da a la torre principal 23 la posición angular representada en las figs. 1 y 2, se pueden colocar en posición de trabajo uno cualquiera de los útiles de escariado 26 dando a la torre auxiliar 24 la posición angular correspondiente respecto a la torre principal 23 (figs. 1 y 2), sin impedimento de parte de los útiles de pulido 25. Si se le da a la torre principal 23 otra posición angular correspondiente a la colocación en funcionamiento de cualquiera de los útiles de pulido 25 a la altura del eje 32 del portapiezas, se pueden efectuar los trabajos de alisado o pulido sobre una pieza 30A (figs. 3 y 4) sin ser molestado el trabajo por los útiles de escariado 26.

125 La fig. 5 muestra un ejemplo de montaje y mando de indicación angular de las dos torres. La torre principal 23 se halla fija rígidamente sobre un refuerzo de apoyo 42 que forma parte de un man-

130 manguito 43 soportados por dos cojinetes a bolas o similar 44-45, montados en otro manguito 46 dotado de un collarín 47 que puede deslizarse en una alisadura 47 del soporte 21.

135 La torre principal 23 puede ser inmovilizada sólidamente y con gran precisión por un sistema de dentado anular cónico, clásico 51 constituyendo un conjunto del que una parte es solidaria de la parte de refuerzo 42 y de otra parte solidaria de una placa anular fijada rígidamente en el soporte 21. El sistema de dentado 51 puede ser liberado por un desplazamiento axial de la torre 23 hacia la derecha del dibujo, o al contrario, ser colocada en la disposición representada por medio de un gato hidráulico de doble efecto en el que el pistón se halla constituido por el collarín 47 y el cilindro, por el alisaje 48 del soporte 21. Se ha indicado con 56 y 57 respectivamente, los conductos de alimentación de las dos cámaras de dicho gato a partir de los dos conductos generales 58 y 145 59 de alimentación y de regreso bajo el control de una electroválvula EV3. Los controles de fin de recorrido axial de dicho gato, y por consecuencia, de la torre principal 23 se aseguran mediante dos microinterruptores M1 y M2 accionados por un pulsador 62 que puede ser vuelto a pulsar por el refuerzo 42 al encuentro de un resorte de memoria 63.

150 En un punto central 66 de la torre principal 23 se halla montado de manera deslizante y rozante, el extremo delantero de un árbol tubular 67 que atraviesa libremente el manguito 43 y cuya parte vecina, de su otro extremo, se halla centrada y retenida axialmente en el soporte 21 por un rodamiento a bolas o similar 68. Sobre el extremo posterior, fileteado, del árbol tubular 67 va atornillada una tuerca 69 que mantiene cerradas sobre este árbol: 155 un anillo de virota 70, una duela cilíndrica 21 y una plataforma 74 cuya periferia tiene una dentadura 75 que engrana con un piñón dentado 76 fijo sobre el árbol 77 de un motor hidráulico 78 montado sobre el soporte 21.

160

La torre auxiliar 24 va llevada por un árbol 81 solidario del pistón anular 82 de un pistón hidráulico de doble efecto, cuyo cilindro 83 se halla formado en la torre principal 23; las dos cámaras de este pistón se hallan controladas, a partir de los dos conductos principales 58 y 59 por intermedio de un circuito que comprende: dos conductos 86 - 87 practicados en la torre principal 23; dos gargantillas anulares 88 y 89 practicadas en la superficie cilíndrica exterior del árbol tubular 67; dos conductos longitudinales 91 y 92 de dicho árbol tubular; dos gargantillas anulares 93 y 94 practicadas en la superficie cilíndrica exterior del anillo 71, y dos conductos 95 - 96 situados bajo el control de una electroválvula EV2.

El cilindro y pistón hidráulico 82 - 83 sirve para asegurar un desplazamiento axial de la torre auxiliar 24 para acoplar o separar un sistema de dientes de bloqueo 97, de la citada torre, sobre la torre principal 23 similar al bloqueo de la torre principal 23 sobre el soporte 21. El control de fin de carrera del movimiento axial de la torre auxiliar 24 se halla asegurado por dos microinterruptores M3 y M4 sometidos a la acción de un pulsador 101 que puede volver a ser pulsado por el extremo interior del árbol 81 en oposición a un resorte 102.

El movimiento de pivoteo de la torre auxiliar 24 sobre la torre principal 23, cuando esta última se halla inmovilizada de su rotación, se efectúa a partir de un motor hidráulico 78 y por intermedio de una transmisión constituida por: un piñón dentado 76; la rueda dentada 75; el árbol tubular 76 y la rueda dentada 104 llevada por este árbol y engranable con otra rueda dentada 105 solidaria del árbol 81 de dicha torre auxiliar 24. El movimiento de vitotamiento de la torre principal 23, mientras la rueda auxiliar está bloqueada sobre ella, se efectúa igualmente por medio de un motor hidráulico 78, por el piñón dentado 76 y la rueda dentada 75 solidaria del árbol 67, el cual se halla inmovilizado de rotar

195 ción con relación a la torre principal 23 por medio de una rueda dentada 105 que hace bloque con la torre principal 23 cuando la torre auxiliar 24 se halla bloqueada sobre esta última.

200 El control de alimentación del motor hidráulico 78 se efectúa por los dos conductos 111 y 112 por medio de una válvula de pilotaje V4 y dos conductos 113 y 114 conectados respectivamente a dos conductos principales 58 y 59. Esta válvula de pilotaje V4 se halla sometida, de una parte, a la acción de una electroválvula EV1 por dos conductos 115 y 116; y, de otra parte, a la acción de una corona dentada 118 soportada por el plato 74.

205 La corredera de la válvula de pilotaje V4 tiene: un primer cordón anular 121 por el que dicha corredera es desplazada en un sentido o en otro en respuesta a la información de una electroválvula EV1; un segundo cordón anular 122 que asegura el envío de aceite a presión proveniente del conducto 113, selectivamente, bien al conducto 111 o bien al 112, para hacer rotar al motor 78 en uno
210 u otro sentido, o incluso para mantenerlo en equilibrio de reposo; y, finalmente, un punto extremo 124 que coopera directamente con la corona dentada 118.

215 Para la programación de los movimientos de indicación angular selectiva de las dos torres, así como para sus bloqueos o desbloqueos selectivos, se halla, asimismo, un tambor 127 sobre el que se hallan repartidos los tacos 128 que cooperan con los microinterruptores 129 que tiene el soporte 21, estando el tambor 127 fijo sobre el extremo posterior de un árbol central 132 que
220 gira en un cojinete a bolas 133 en el extremo adyacente del árbol tubular 67 y cuyo otro extremo presenta una parte acanalada 135 que puede deslizarse en una alisadura acanalada correspondiente, de una placa central 136 fijada a la cara delantera de la torre principal 23. Finalmente, la cara exterior del plato 74 lleva unos taquetes 138 que cooperan con los microinterruptores 139 que lleva
225 el soporte 21.

El funcionamiento del sistema de programación de los movimientos de las dos torres, es el siguiente:

El torno es, por ejemplo, del tipo de mando numérico por cinta perforada, sobre la que se registra la programación completa de un ciclo. Estando las torres en la posición de la fig. 1 se va a suponer que se desea llevar a posición de trabajo el tercer útil de alisado o pulido 25A. Una orden proveniente de la cinta perforada desencadena las siguientes operaciones:

Información de la electroválvula EV3, alimentación del pistón hidráulico 47, 48 por el conducto 57, suelta de la torre principal 23, información del microinterruptor M1, información de la electroválvula piloto V4 por el conducto 116, alimentación del motor hidráulico 78 por el conducto 111, pivotamiento de la torre 23 por intermedio de la transmisión constituida por el piñón dentado 76, la rueda dentada 75, el árbol tubular 67 actualmente solidario de la torre principal 23 por intermedio de la rueda dentada 105 de la torre auxiliar 24 actualmente bloqueada y haciendo, por tanto, cuerpo con la torre principal 23, información de los microinterruptores 129 que es accionada por el taquete 128 correspondiente al útil de alisado 25A, información de la electroválvula EV1 en sentido inverso, solicitud de la corredera de la válvula piloto V4 hacia el exterior por efecto de la presión que viene por el conducto 115, y aplicación del punzón 124 contra el rebaje 119 correspondiente de la corona 118 (ver fig.6), disminución del flujo de aceite llevado por el motor hidráulico 78 a medida de que el punzón 124 desciende a lo largo del rebaje 119, sobrepaso eventual de la posición rigurosa de indicación según un descenso ligeramente mayor del punzón 124 en el rebaje, y realimentación del motor hidráulico 78 en sentido inverso, de manera que la posición de indicación se obtenga rigurosamente por equilibrio de la corredera de la válvula piloto V4 a la mitad de la longitud de la rampa del rebaje 119, gobernado por la electroválvula EV3 para la retención de la torre principal 23 en respuesta a un relé temporizador

informado por el microinterruptor 139 correspondiente, y, finalmente, información del microinterruptor M2 que autoriza la iniciación de la operación de trabajo con el útil seleccionado, ya en posición de trabajo.

Si se trata de realizar seguidamente una operación de pulido, la cinta perforada de programación empieza por separar la posición de la torre principal 23 a la posición angular de indicación mostrada en la fig. 1, por la cual la torre portaútiles 24 se hallará en posición de trabajo; el desposicionamiento, separación y nuevo posicionamiento de la torre principal se efectúa por una secuencia de operaciones análoga a la que se describe para la puesta a punto de trabajo del útil de alisado 25A.

La puesta en posición de trabajo del útil seleccionado de la torre auxiliar se efectúa de la manera siguiente:

Información de la electroválvula EC2 en respuesta a una orden dada por la cinta perforada para la separación de dicha torre auxiliar 24 bajo la acción del cilindro hidráulico 82 - 83, alimentados por aceite a presión por el circuito siguiente: conducto principal 58, electroválvula EV2, conducto 96, gargantilla anular 94, conducto 92, gargantilla anular 89 y conducto 87; información del microinterruptor M3; información de la electroválvula EV1; alimentación del motor 78 igual que anteriormente; pivoteamiento de la torre auxiliar 24 a efecto del motor 78 por medio del piñón 76, rueda dentada 75, árbol tubular 67, rueda dentada 104 y rueda dentada 105 y quedando la torre principal 23 sujeta en su soporte 21; información de los microinterruptores 139 que coopera con el taquete del plato 74 correspondiente al útil 26 seleccionado por la cinta programadora; información de la electroválvula EV1 en el sentido de paro del motor y puesta en posición de equilibrio hidráulico como en el caso anterior; y, finalmente, fijación de la torre auxiliar 24 bajo la acción del cilindro hidráulico 82 - 83 alimentado en el otro sentido por el circuito siguiente: Conducto 86, gargantilla anular 88, conducto 91, gargantilla

295 anular 93, conducto 95 y conducto principal 58 por intermedio de la electroválvula EV2 que viene informada por un relé temporizador en respuesta al accionamiento del microinterruptor 139 considerado.

300 El final de posicionamiento de la torre auxiliar 24 produce el accionamiento del microinterruptor M4 que a su vez informa a la instalación a fin de que la operación deseada pueda comenzar. Y en todo caso debe entenderse que la invención no se limita al ejemplo ejecutivo descrito y representado, ya que caben numerosas variaciones según las aplicaciones enfocadas, sin salir por ello del espíritu de la invención. Así, por ejemplo:

305 En la forma de realización descrita se ha supuesto que las torres estaban montadas sobre un soporte móvil, pero la invención es aplicable también a las máquinas en las que el soporte de las torres sea fijo, mientras que la muñequilla en la que gira el portapiezas de trabajo sea móvil.

310 Que el carro transversal 7 sobre el que va fijo el soporte 21 de las torres, en lugar de deslizarse en una dirección ortogonal al eje del portapiezas, pueda deslizarse en una dirección ablicua con relación al mismo.

315 Que en la realización descrita se ha supuesto que la torre principal de alisado no lleva más que una sola torre portátiles de escariado pero se pueden prever varias, según las necesidades de aplicación, hallándose cada torre auxiliar seleccionada por el indicador.

Que uno o más útiles de alisado llevados por la torre principal, pueden ser reemplazados por herramientas de escariado.

320 Finalmente sólo resta señalar que en la presente invención caben cuantas variantes de realización como sean posibles sin que se altere el cuadro general de la misma.

- - - - -

325 NOTA: Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar
que lo que se declara propio y nuevo del solicitante, es lo conte-
nido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

330 1 - Perfeccionamientos en torres portaútiles para máqui-
nas-herramientas de portapiezas rotativo, que llevan una torre
principal que va montada pivotente alrededor de un eje paralelo
al de la citada portapiezas, sobre un soporte que es capaz de su-
frir un movimiento relativo con relación al portapiezas, en dos
diredciones, de las cuales una de ellas es paralela y la otra es
transversal a la dirección del portapiezas; así como también lle-
335 va una torre auxiliar portaútiles, soportado por la torre princi-
pal y que se halla montada también pivotante alrededor de un eje
paralelo al del portapiezas para que cada uno de sus útiles pueda
ser llevado selectivamente a la posición de trabajo mientras que
la torre principal ocupe una posición angular inactiva predetermi-
340 nada; caracterizados por el hecho de que la torre auxiliar porta-
útiles se halla montada excéntricamente con relación a la torre
portaútiles principal, de manera que pueda ocupar, con relación
al portapiezas rotativo, un punto de trabajo, mientras que la to-
rre prncipal ocupe una posición inactiva.

345 2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracte-
rizados porque la torre principal presenta, en la zona de la to-
rre auxiliar, una amplia escotadura, asegurando, en proximidad al
útil correspondiente, de la torre principal, en su posición de
trabajo, una separación, para pazo de la pieza en que se trabaja,
350 y, eventualmente, de una muñequilla móvil.

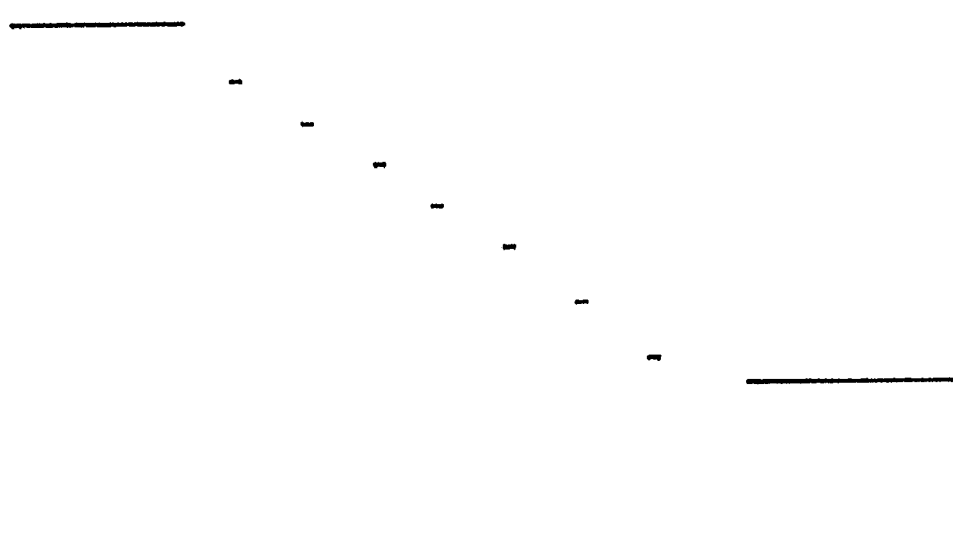
3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracte-
rizados porque el movimiento de indicación angular de ambas de
las citadas torres, se halla asegurado por medio de un motor hi-
dráulico controlado por una válvula piloto, cuya corredera, debi-

355 damente gobernada, asegura la alimentación del motor, por una ro-
tación, bien sea en uno u otro sentido, y coopera con una rampa
dispuesta sobre un órgano que forma parte de la transmisión entre
el motor y las dos torres antes citadas, de manera que mantenga
a la corredera en una posición de equilibrio hidráulico, por efec-
360 to del paro de dicho motor en una posición precisada.

4 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracte-
rizados porque el movimiento de indicación angular de las dos to-
rres, principal y auxiliar, se asegura por medio de un motor fijo
en el soporte de dichas torres, y por intermedio de una transmisión
365 que se halla compuesta por una rueda dentada coaxial a la torre
principal, y engranada a rotación solamente por una rueda dentada
solidaria de la torre auxiliar, de manera de llevar a rotación,
selectivamente, bien sea la torre auxiliar, cuando la torre princi-
pal se halla bloqueada sobre su soporte, o bien sea a la torre prin-
370 cipal, cuando es la torre auxiliar la que se halla bloqueada sobre
la torre principal citada.

5 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracte-
rizados porque el conjunto lleva, además, una o más torres auxilia-
res suplementarias, portaútiles, acopladas y dispuestas como la
375 primera de las torres auxiliares portaútiles descrita.

6 - PERFECCIONAMIENTOS EN TORRES PORTAÚTILES PARA MAQUI-
NAS-HERRAMIENTAS DE PORTAPIEZAS ROTATIVO.



380 Todo según se describe en la presente memoria que consta
de catorce hojas foliadas y escritas por una cara con un total
de trescientas ochenta y una líneas y dibujos anexos.

MADRID 10 diciembre 1976

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned to the right of the typed text.

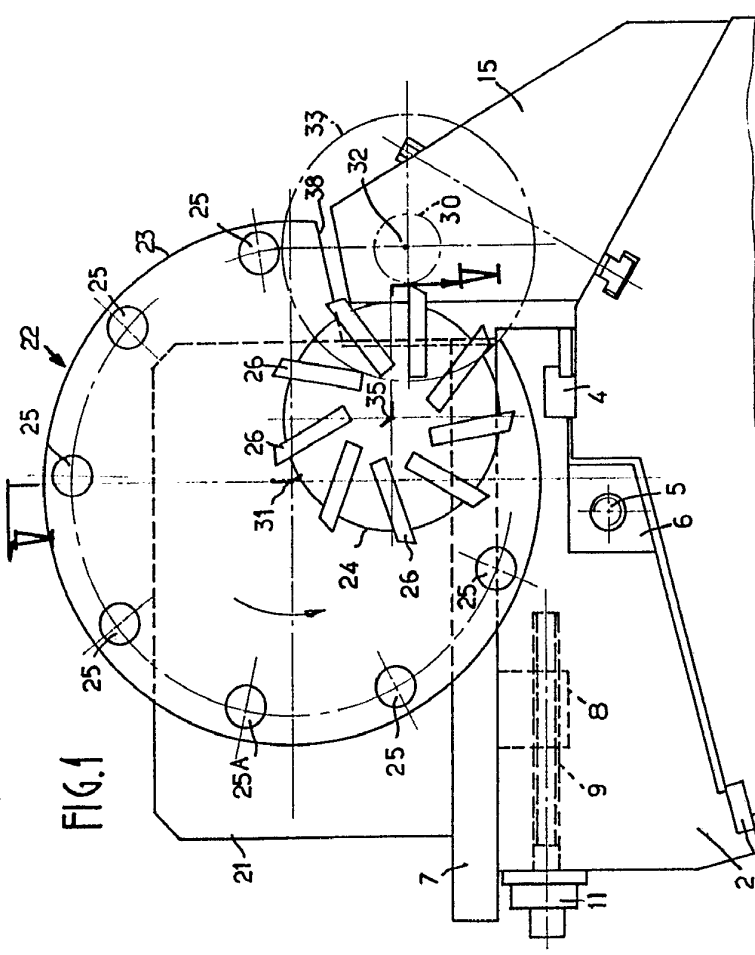


FIG. 1

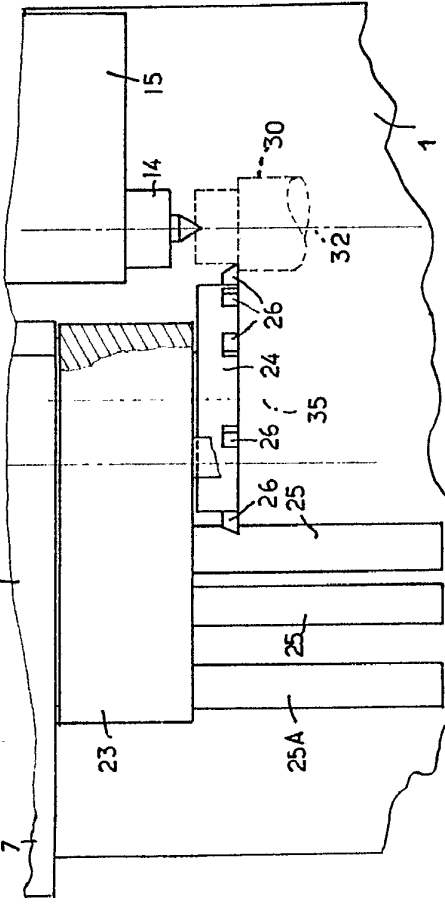


FIG. 2

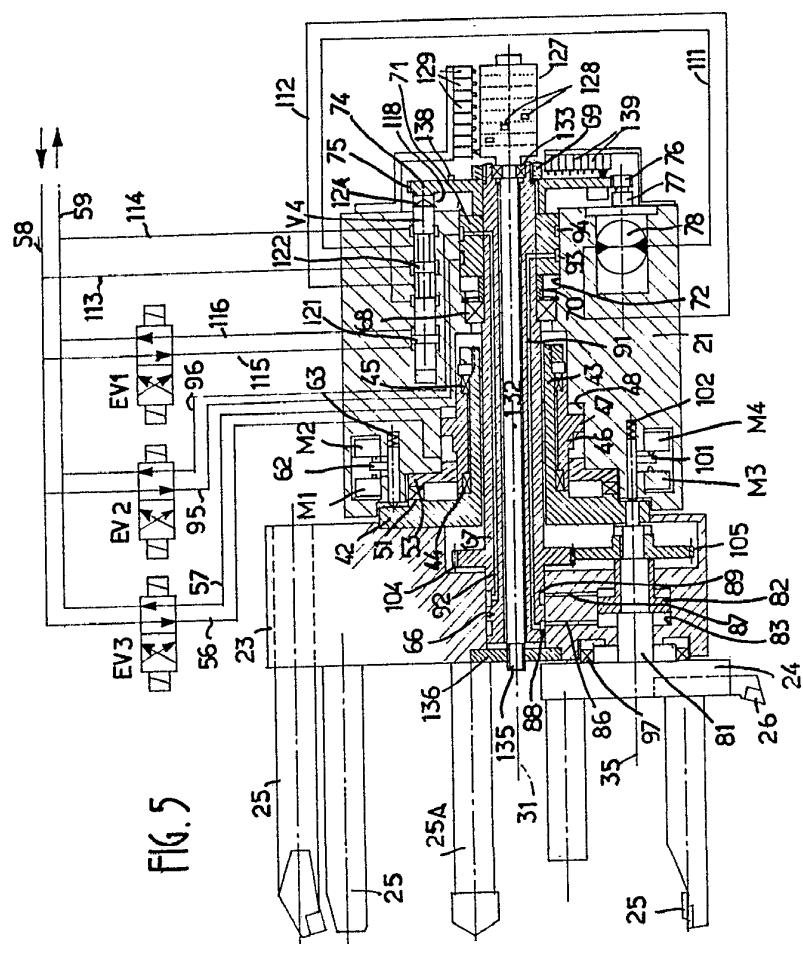


FIG. 5

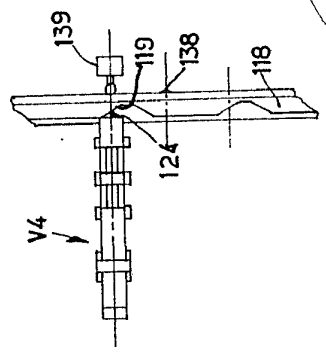
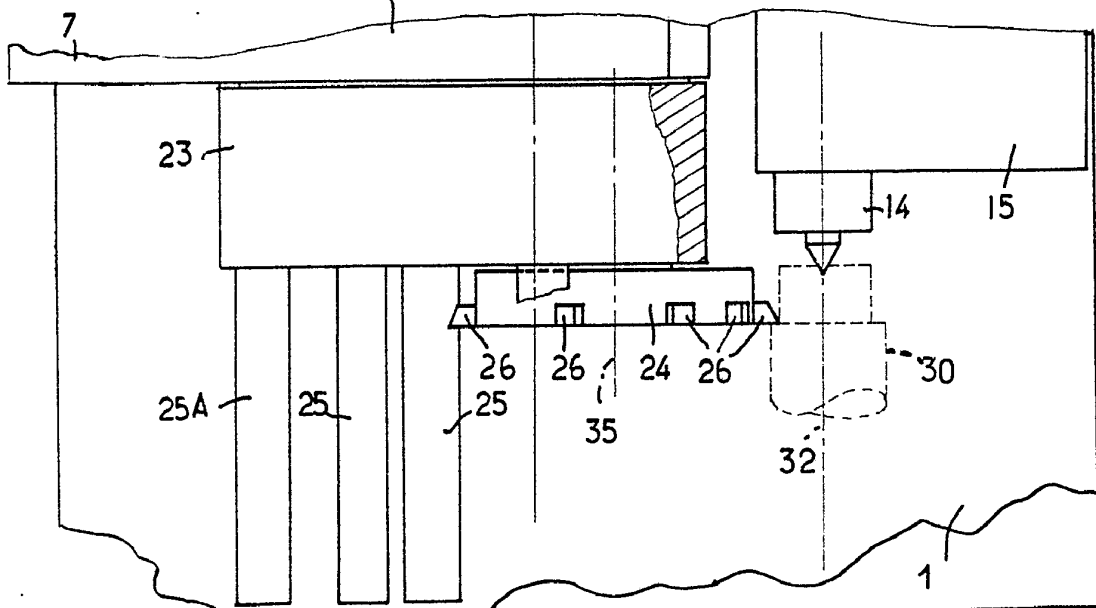
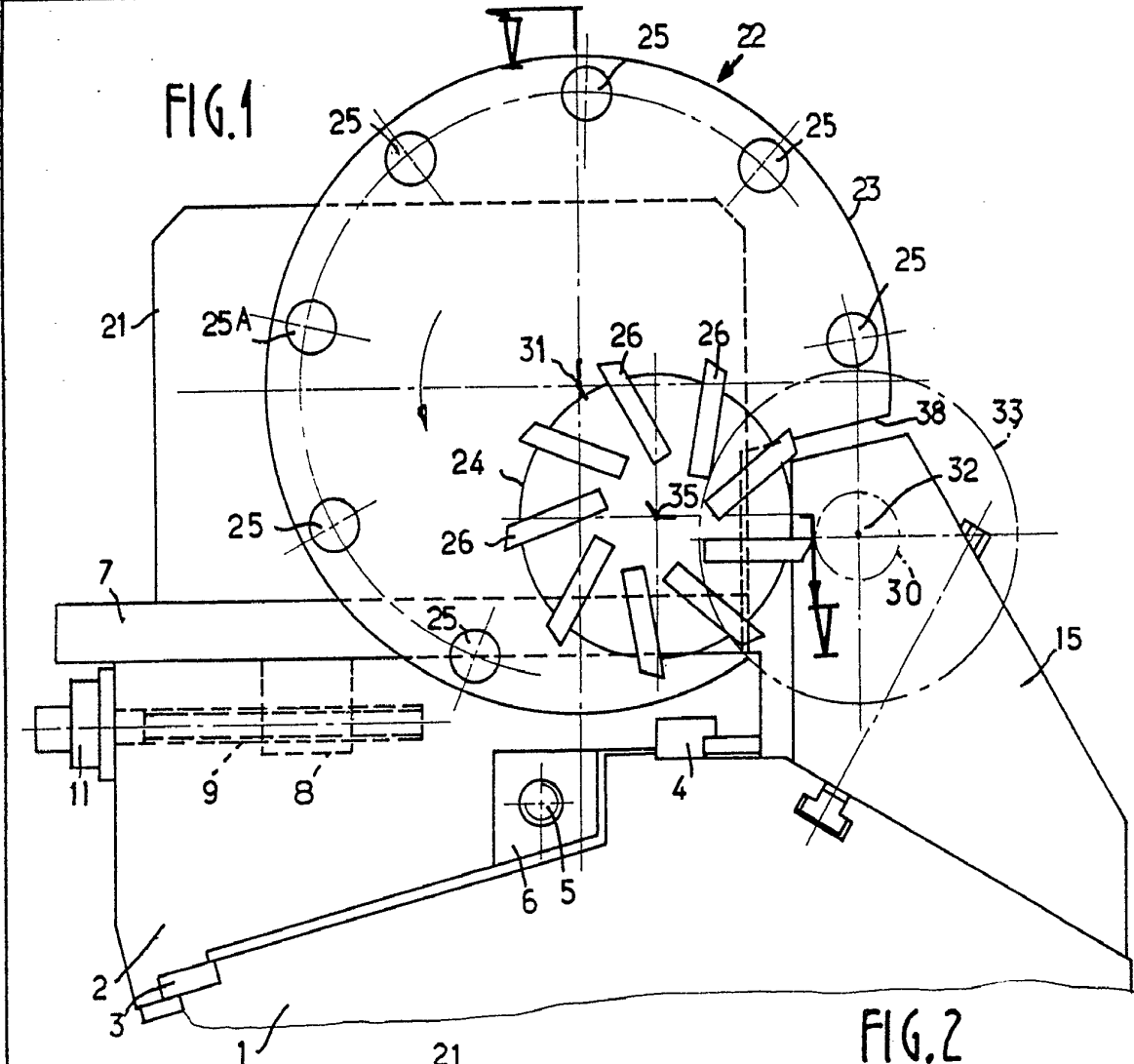


FIG. 6



11
12
13
14
15

FIG. 5

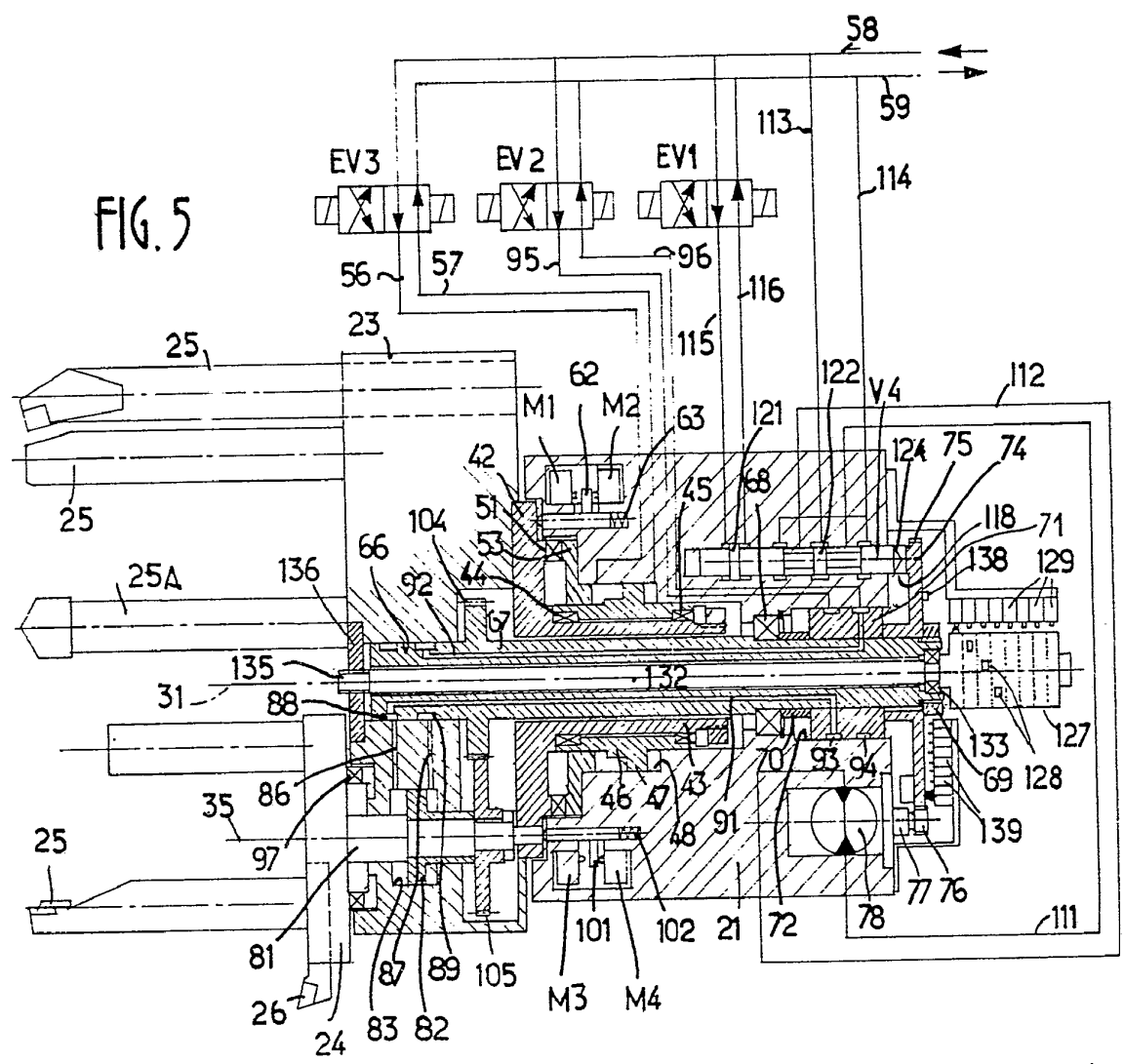
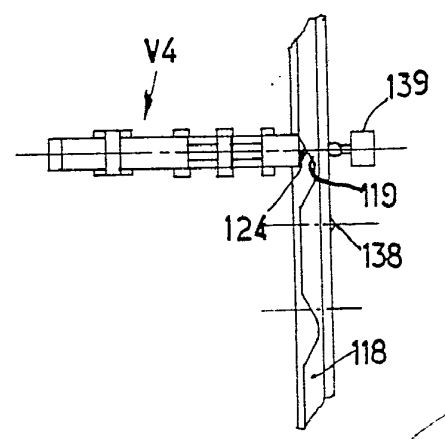
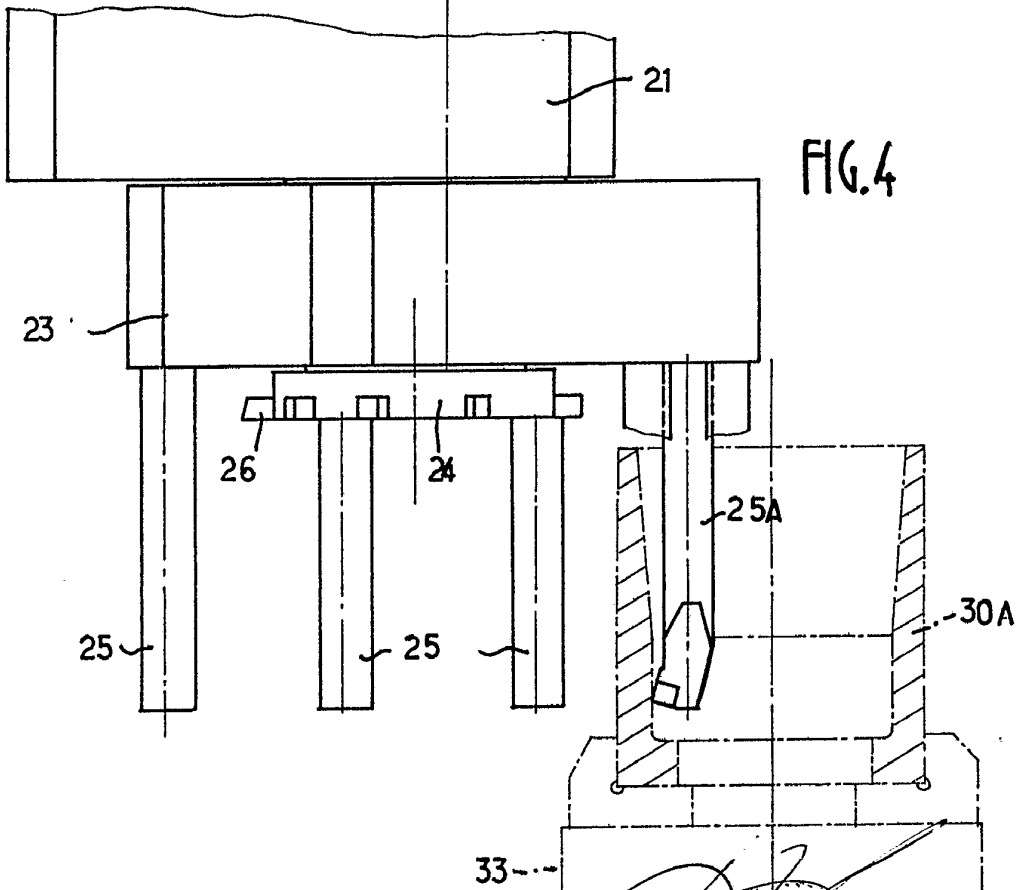
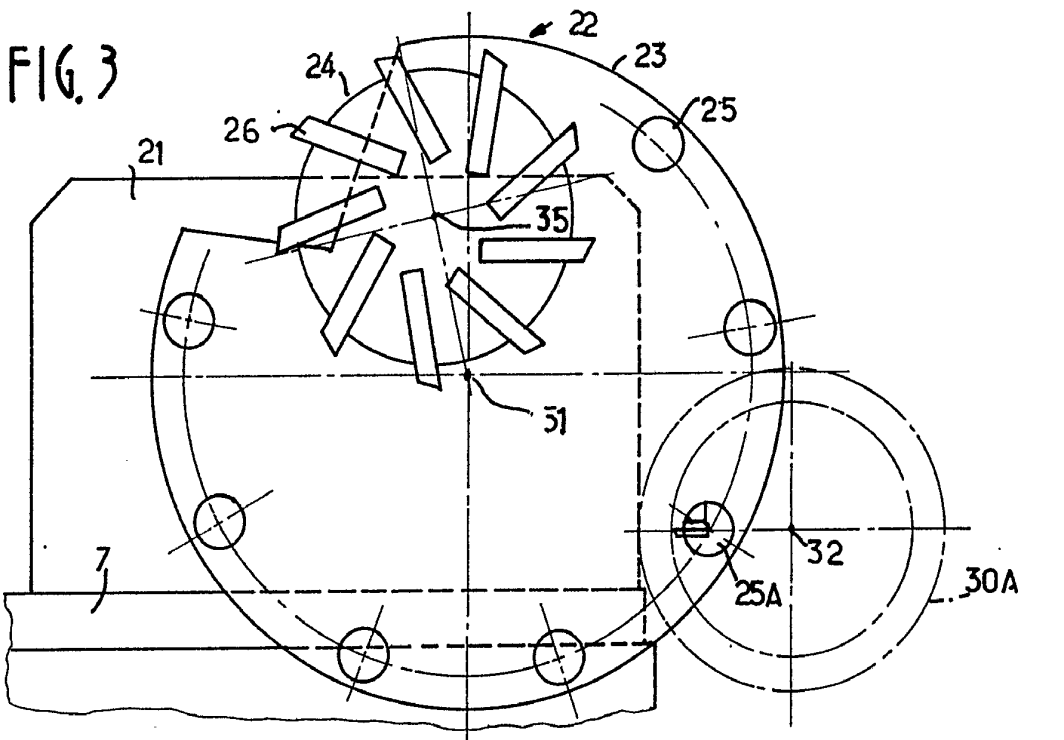


FIG. 6



MADRID 10 DICIEMBRE 1946



ESCALA VARIABLE

MADRID 10. DICIEMBRE 1946